The Development of Liberal Arts and Sciences

[illegible] [illegible]

[illegible]

—— [illegible] [1][illegible]

[illegible] Technological Singularity [illegible]

[illegible] [2][illegible]

[illegible]

[illegible]

Leukotomy [illegible] [3][illegible]

In Math We Trust[illegible]Technological Singularity[illegible]AlphaGo Zero [illegible] superhuman [illegible]“[illegible]”[illegible] [illegible] [4][illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] [5][illegible]

讹传讹的。所以，在实际应用中，逻辑学的严谨常常是假象 [6]。
而欧几里德在严格限制的领域几何中，却成功建立了严谨的公理体系。欧氏几何现在已经不是科学。但作为数学，至今仍然成立。所以，数学公理体系抽象方法
和逻辑学的不同，需要深入研究。欧几里德几何开始了学术的新发展，并带动了一大批学者。希腊化时期已经出现日心说、对地球直径的估算等等，但持续不到
二百年也衰落了。
此时期已知的杠杆、浮力等原理只是经验和一般数学方法能产生的零星发现。日心说、对地球直径的估算则需要较深入全面的自然哲学和数学。但经验、哲学、
逻辑学、几何数学方法等等，仍无法给物理科学和生物科学的建立提供足够的思想理论基础 [7]。
阿那克萨哥拉和阿里斯塔克斯的天文学研究，在当时的实用价值很小。即使到一千多年后的哥白尼、伽利略时代，科学思想的实用价值仍很有限。科学的价值，
要等工业革命以后，才充分显示出来。而缺乏科学哲学基础的群体，要想在实用技术上很快赶上工业革命很困难，如中国的洋务运动。
古希腊以后的古罗马时期，在学术上进步有限。托勒密的地心说则是倒退，并形成了思想上的陷阱，到一千三百多年后的哥白尼、伽利略才打破。后来东罗马帝
国（拜占庭）再次希腊化，也无法再现古希腊、希腊化时期的学术繁荣 [8]。
伊斯兰黄金时代，又出现众多学者，有了新的发展。Ibn al-Haytham 形成了严格控制条件的实验方法，并在几何光学上有重要突破。但仍没有形成
对力的正确理解。要建立真正的科学和物理学，还需要新的语言概念和思想基础。这需要长期的积累。
二、文艺复兴早期和人文主义
一般认为但丁是现代意大利语的奠基者；彼特拉克是人文主义的先驱；簿伽丘则对文学形式的演变，起了重要作用。
文艺复兴早期从 13 世纪晚期到 14 世纪，文学和其他写作是主要形式。建筑上的文艺复兴尚未开始，哥特式仍流行。哥特式后期则出现一些很花哨的变种，
是种过渡。
该时期已经出现对古希腊、古罗马的重视。
三、复古和文艺复兴中期
文艺复兴中期的 15、16 世纪，流行古典主义，崇尚古希腊、古罗马的艺术观，其特征有静态、可分割的部分、平衡、well-controlled 等等。这
种特征与文艺复兴早期的人文倾向并不完全一致。主要的表现形式是建筑、雕塑和绘画等视觉艺术，代表人物有布鲁内莱斯基 (Filippo
Brunelleschi)、达芬奇、米开朗罗奇、拉斐尔等等。
文艺复兴建筑开始在主流社会盛行，强调比例和对称的规则化、理性化的建筑格式，注重透视法。出现建筑师的职业，工匠需要服从建筑师的设计 [9]。当时真
正的物理学还未建立起来，建筑中的静力几乎相互抵消，合力接近零，按静态设计通常问题也不大。
科学革命的萌芽，在此时期已经出现。但哥白尼的《天体运行论》仍是一个古典色彩的几何体系，没有力的体现；其轨道由静态的圆组成，不会受力的影响而变
形和变动。该著作由拉丁文写成。
四、巴洛克和科学革命
17 世纪的巴洛克已是文艺复兴的尾声，几乎和科学革命同时开始。和古典主义不同，巴洛克是动态的、富有情绪张力，更重视整体性。跟文艺复兴早期的人文
倾向，却有相似之处。注重发展的变化和复杂性。

[illegible] [10][illegible]
[11][illegible]

[illegible] [12][illegible]

[illegible] peer review [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] well-controlled [illegible] [13][illegible] [14][illegible]

[illegible] metaphysics [illegible] [15][illegible]

[illegible]

[illegible]

18 [illegible]

[illegible]

[illegible] [16][illegible]

[illegible]

[illegible] epistemology [illegible] critique [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

六、工业革命和浪漫主义
工业革命真正展开是在 19 世纪，和浪漫主义几乎同步。启蒙运动和新古典主义时期的工业革命萌芽，和 19 世纪扩张时期的工业革命浪潮，有不同的精神特
质。
浪漫主义是对启蒙运动的否定，又回到人文主义和巴洛克人性化的方向。但经过了科学革命和启蒙运动的洗练，人性也有了很大的变化。
工业技术本身有控制性特质，似乎和浪漫主义倾向相反。但驱动工业技术继续发展的，是社会需求和工业家的欲望，包括摆脱控制的欲望，这正好是浪漫主义的
精神。
非欧几何，出现在十九世纪初新古典主义到浪漫主义的转折时期。高斯不但没有公布自己在非欧几何上的想法，也没有公布 1819 年交给他的
Ferdinand Karl Schweikart 的类似想法。罗巴切夫斯基和鲍耶推翻欧几里德几何的唯一性，已是 1830 年前后了。
所以高斯对非欧几何的发展，不但无功，反而有过。高斯太注重坚实的技巧，看不到尚未成熟的思想体系的价值，更缺乏追求学术真相来推动进步的浪漫激情。
和伽利略不同，高斯也不看重苏格拉底方法公开讨论对学术发展的促进作用。所以高斯缺乏学术眼光，达不到罗巴切夫斯基的思想境界和层次，这也使高斯的工
作缺乏历史地位 [17]。
达尔文的《物种起源》是浪漫主义时期影响最大的学术著作之一 [18]，也由英文写成。据说达尔文厌恶拉丁语和古希腊语，跟古典主义精神已经格格不入了。
他更适合去远游世界，寻访各角落。达尔文的思想，是适者生存，并非强者生存。
达尔文的理论，揭示了生命的动态本质、物种的不断发展变化、和演化的规律，把语言层次的博物学知识，提升为哲学和科学层次的生物学理论 [19]。这和
亚里斯多德基于特征的静态生物分类学有本质区别。孟德尔进一步说明了遗传的规律，而生物特征可能有显性或隐性的表达。
门捷列夫的元素周期表，准确地描述了元素的本质和规律，是化学变化中的不变性。为波义耳的理论，首次作出完整系统的描述 [20]。
从非欧几何到物种的竞争，也是多样化世界观的发展。人类不是自身的最高裁决者，有更高的力量决定人类的命运。科学研究是为了更好地“适”。而学术迫害不
但损害群体的智力，也会导致群体的竞争失败。
该时期的小说艺术成熟而繁荣。小说虽然没有直接的视觉效果，但能提供视觉艺术所不具备的表达力。小说所能提供的视野和视角的丰富多变、描述的细致、洞
察力的深入等等，都是视觉艺术所无法代替的。
浪漫主义后期的表面化、肤浅化、模糊化，表现出梦幻和流变，则成为印象派，是走向现代艺术的过渡。
七、现代艺术的趋势和社会的解构
浪漫主义之后，在 20 世纪又出现过新古典主义音乐。但总的来说，古典风格已不再是社会的潮流。
从历史上五个重要时期的演变：文艺复兴早期和人文主义、古典主义的文艺复兴中期、巴洛克和科学革命、启蒙运动和新古典主义、以及工业革命和浪漫主义，
既可以看到人性化和控制式理性两种思维模式的交叉发展，而其循环又不是简单的重复。进入 20 世纪后，这种循环模式演变已趋于不稳定而瓦解了。
十九世纪后期和二十世纪前期，各种思想和艺术的风格、流派大量出现。能瓦解人文和古典理性之间的循环和均衡的，是瓦格纳音乐对人性的诱导、现代主义对
世界的重组、和未来主义的煽动 [21]，等等。小说《日瓦格医生》较准确地描述了这种瓦解 [22]。
对人性不适当的诱导，可能会造成正常人的错乱，甚至出现大规模的仇恨和暴力。所以，对各种诱导方式的后果，需要认真研究。瓦格纳本人，似乎对很多现象
并不理解。

[illegible]

[illegible]

[illegible][23][illegible]

[illegible]leukotomy[illegible]Forrest Gump[illegible]A City upon a Hill[illegible][24][illegible]

[illegible]

[illegible]personality[illegible]intelligence[illegible]

[illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible][25][illegible]

[illegible][26][illegible]

[illegible]

20[illegible]

[illegible]mainframe[illegible]personal computer[illegible]smartphone[illegible]

[illegible]leukotomy[illegible]

[illegible](Karl Popper)[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible][27][illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Turing Test[illegible]AlphaGo Zero [illegible] datasets[illegible]

[illegible] Turing Machine [illegible]

Universal approximation theorem [illegible]

[illegible]Technological Singularity [illegible]

[illegible]AI: A Modern Approach[illegible] Wind Tunnel approach [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] SAE level 5[illegible] SAE level 4 [illegible] SAE level 4 [illegible] SAE level 4 [illegible]

AlphaGo Zero [illegible] Nature [illegible] superhuman [illegible] Superhuman [illegible] generic [illegible] human[illegible] generic [illegible] superhuman [illegible]

[illegible] AlphaGo Zero [illegible] 19x19 [illegible] AlphaGo Zero [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]Occam's Razor [illegible]

Occam's Razor [illegible] Occam's Razor [illegible]

[illegible]

[illegible] Occam's Razor [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]The Selfish Gene (or The Immortal Gene) [28][illegible]

[illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible] leukotomy [illegible]

[illegible]

[illegible] Gu Test[illegible]A Progressive Measurement Of Generic Artificial Intelligence [illegible]

[illegible] [29][illegible] guideline [illegible] judgement[illegible]“[illegible]”[illegible] [30][illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 80[illegible]90 [illegible]PC[illegible] [31][illegible] Internet [illegible] smartphone [illegible]

本人在十几年前，iPhone 还没有问世时，就已指出 smartphone 实际上将成为继 mainframe、PC 以后的下一代主要计算机平台。
后来又分析计算机技术已经非常成熟，而有依据作出预测：smartphone 市场因发展迅猛，很快即将饱和。
现在美国能依赖的主要技术仍是 CPU 以及其他芯片、和 operating system (OS) 及其控制的应用环境等等传统优势。近年风险资本投入
重金扶植的人工智能和无人汽车等等新技术含金量不高，美国最多只能维持少数几年的领先。那些技术也成不了 PC、Internet、和
smartphone 那样的气候。
而 ARM CPU 的知识产权授权模式、Linux 的开源和 Android 接近开源的软件，也使美国在 CPU 和 OS 上的优势已经不多
[32]。即使是现在的硅谷，财富中也有很大成分的泡沫。
云端服务只是各企业独立网络服务的 consolidation。近年云端服务的繁荣，是 smartphone 和网络商务等等应用的发展带来的。
Consolidation 本身不但不带来繁荣，反而是紧缩。一旦 smartphone 饱和、网络商务等其他业务的发展速度放慢，云端服务也很快会变成
红海竞争。
美国陷入红海竞争实际上说明最近十几年美国的科技发展战略有严重偏差和失误，以至于现在缺乏有后劲的新产业来弥补 smartphone 市场饱和所带来
的衰退。
硅谷模式是在科学研究成果大量积压时的快速商业化方法。经过几十年的硅谷模式，能够商业化的研究成果，很快被商业化了。现在远离测量极限的基础研究成
果库存不足，还继续炒作创业，就是在揠苗助长。所以，现在需要思维模式的改变。
分析和理解思维模式的转变，首先需要理解以前的模式。
市场经济中，市场规模是重要的力量。在 1920 年代末的大萧条之前，美国几乎是经典的自由经济信奉者，因为美国在西方国家中，市场规模最大，能从自由
经济中获益。当时美国在科技上落后于欧洲，却能凭借市场和资源的规模获取财富。
而现在中国、印度已经普及教育，欧盟市场已经形成。贸易战只能给美国带来喘息的机会，却不能改变美国在竞争者中已不再拥有最大的市场规模、在现有框架
下优势正快速消失的事实。
分析美国现在的处境，不能光看硅谷。美国虽然不再拥有最大的市场规模，却仍是人口规模庞大的国家。不能象一些小国一样靠 niche sector 来致富。
所以，需要在科技发展上有真正、全面、长久的优势，需要建立和发展新的科学基础。
美国近年技术优势和竞争力的衰退，跟持正确观点的研究者不但得不到机会验证，反而受到压制、排斥、迫害有很大关系。缺乏真正的竞争，会使美国进一步丧
失进取心和纠正错误的动力。所以需要重新尊重科学的平等讨论、公正实验，并纠正错误。
生命和文明，受到熵定律的压力，其实很脆弱。有人认为达尔文的演化论对生物学应用研究没有用处，还有人认为人类可以通过对基因的控制改造掌握自己的命
运。其实人类自己就是生物，达尔文的演化论帮助人类更准确地理解自己。Matrix 和黑客帝国的思维模式会造成僵化、停滞、甚至文明的瓦解。
贝多芬的《第五交响乐》俗称《命运交响乐》，其一开始著名的 motif 长久以来被解释成命运的叩门。但有严谨研究指出命运叩门之说有问题。还有严肃的
研究指出这个 motif 来自黄鹂的叫声。但黄鹂悦耳动听的叫声，跟这个阴沉僵硬的 motif 很难联系起来。
艺术对思维模式的演变，有重要作用。贝多芬的作品是古典音乐到浪漫主义音乐转变的关键，也是启蒙运动到工业革命转变的重要标志。贝多芬的音乐和达尔文
的学说，对思维模式的演变和现代文明的形成起了关键作用 [33]，需要准确的理解。
物理科学方法，应用在人和社会的研究上有很大的局限性。智力的研究，不但需要建立和发展远离测量极限、严格控制条件的科学实验新基础，也需要从历史研
究中获取准确的资料和线索。因为历史资料，能避免 Hawthorne effect 之类、以及更加复杂的效应对实验客观性的破坏。
十一、艺术、历史、和文明

[illegible]

[illegible] individualism [illegible] [34][illegible]The Selfish Gene ([illegible] The Immortal Gene) [illegible]

[illegible] Gilded Age[illegible]

[illegible] [35][illegible] Gilded Age [illegible] [36][illegible] 911 [illegible]

[illegible] Gilded Age [illegible] A City upon a Hill [illegible] Forrest Gump [illegible] 911 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible]

[illegible]

[illegible] Gilded Age [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] witch-hunt [illegible]

杀戮。
所以，从宋朝以“招刺利物”的名目在士兵脸上、身上刺字，到明朝中期成书的《西游记》、《金瓶梅》，都是亡国的征兆。
《三国志通俗演义》的重要性在于，这是以真实历史为基础的。小说以司马炎统一中国为结尾。司马炎宽弘仁慈，实际上是小说第一主角严厉的诸葛亮的改进版。
但小说有个重要的缺点，是看不到以后一小段历史的重要性，而没有加一个尾声：
司马炎知道儿子司马衷是废物，但寄希望于聪明、机敏的孙子司马遹，希望精明强干的儿媳妇贾南风能把政局平稳过渡给司马遹。没想到司马遹发明了对付批评
的有效方法：在忠诚的批评者的坐氈中放刺针，把批评者刺得直流鲜血，还口齿伶俐地指责他自作自受。这是著名成语“如坐针氈”的由来。
所以，司马遹甚至还不如刘禅，司马炎也有不如诸葛亮之处。诸葛亮治下：“科教严明，赏罚必信，无恶不惩，无善不显，至于吏不容奸，人怀自厉，道不拾遗，
强不侵弱，风化肃然也！”但统一不了中国。这是历史的无奈。
《三国志通俗演义》是这部小说的准确名称，因为该小说是从历史书《三国志》发展或演义而来的。历史记载中保留了大量的思维模式和人格
（personality）方面的资料。因为写这些记载的人，不知道以后有人会以此来研究思维模式和人格，所以不会在这些维度（dimension）上受
到种种效应的干扰和扭曲 [37]。
孔子是中国皇朝时代的政治楷模。但在民间，诸葛亮的声望更高。诸葛亮跟孔儒没什么关系，很多行为更是违背上尊下卑的儒家理念，甚至接近无礼。但清朝统
治者欣赏《三国志通俗演义》和诸葛亮，硬把诸葛亮塞进文庙（孔庙）[38] 的从祀名单。
《三国志通俗演义》成书年代，约在欧洲文艺复兴的早期，也是中国元、明之际“恢复中华”的时代。所以要从古典时期的汉朝寻找源泉。
诸葛亮推崇前汉，认为后汉的政治有问题。其实前汉的政治也有严重问题，还出现大量奴隶，所以才会被新朝取代。后汉至少释放了奴隶、抑制了奴役。后汉确
实有问题，包括一开始就把谶纬之术定为立国基础 [39]。但诸葛亮的政治努力也无法成功。
很多问题，光靠政治是解决不了的。后汉注重学术和技术，诸葛亮和很多三国时期的人才，其实是典型的后汉教育的产物。后汉和诸葛亮治下虽然注重技术革新，
但缺乏基础科学的进步，技术的进展和作用有限。清朝虽然擅长学习，前期学习汉族，后期学习西方，进步很快，但缺乏对科学本质的了解，仍赶不上世界潮流。
所以需要超越汉朝和三国的格局。科学需要避开政治的冲突，在权势的夹缝之间寻找发展的空间，为未来传播种籽。如十七世纪中期科学革命时期，牛津大学和
剑桥大学就为波义耳、胡克、牛顿提供了这样的场所。当时的大学，还不是显赫的权势机构。
汉朝模式过时的另一原因是：汉朝周边有密切来往地区的人口总和，也远远不及汉朝。这使汉朝超前发展科技的动力不大。而现在是全球竞争的科技时代，人口
最多的地区，仅占全球人口 1/5 左右。不但科技更复杂，其本质、作用、和局限性更难理解，思维模式和人格也变得更加复杂、多样，使人更加难以真正了解
自己和环境的演变。
那些历史记载中较简单的人和社会形态，可以帮助理解思维模式和人格的基本原理，以及随历史演变到今天的规律。就像科学革命时期研究单摆和弹簧等简单装
置，来研究物理学基本原理一样。没有这样的过程，直接研究现代复杂的思维模式和人格，会迷失在计算机模型般的水晶球里。就像达芬奇直接研究飞机那样，
不可能成功。
本文讨论历史，是为了研究人和社会的基本原理。人和社会是复杂系统，其原理的表现形式和已知物理原理会有不同。不能把历史上的现象，跟现在的情况作简
单化的映射。
无论是传统的专业教育，还是细分知识谱的计算机自适应教育，都无法适应和满足未来复杂世界所需要的抽象思维能力。所以需要新的科学基础来发展学术研究
和教育。
十二、破除人工智能中的洗脑，渐进发展智力研究

[illegible]

[illegible] Technological Singularity [illegible] AlphaGo Zero [illegible] 19x19 [illegible] AlphaGo Zero [illegible] superhuman [illegible] [41][illegible]

[illegible] Deep Blue [illegible] Demis Hassabis [illegible] [42][illegible] AlphaGo Zero [illegible] superhuman [illegible] Technological Singularity [illegible] AlphaGo Zero [illegible]

[illegible] AlphaGo Zero [illegible] Deep Blue [illegible] AlphaGo Zero [illegible] AlphaGo Zero [illegible]

Deep Blue [illegible] [43][illegible]

[illegible] AI[illegible]A Modern Approach [illegible] Wind Tunnel approach[illegible] 737Max [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

BRAIN Intiative [illegible]

[illegible] Leukotomy [illegible] [44][illegible]

[illegible]

[illegible] Technological Singularity [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] [45][illegible]

~~~~~~~~~~~~~

[1] [illegible]

[2] [illegible]

[3] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[4] [illegible] Chinese room [illegible]

[illegible] In Math We Trust [illegible]

[illegible] Technological Singularity [illegible]

[5] [illegible]

[illegible]

[6] [illegible] guideline [illegible] judgement[illegible]

[7] [illegible]

“[illegible]”[illegible]

[8] [illegible] John Philoponus[illegible]

[illegible] Ibn al-Haytham [illegible]
~~~~~~~~~~~~~

[9] 软件业也有名为 architect 的角色，和建筑师的英文名相同。但软件 architect 的设计，一涉及细节往往走样失控，不像建筑师的设计需要
严格遵循。这是因为软件开发的可预见性比建筑要差很多。人工智能的可预见性，比一般软件开发又要差很多。由此可见，不同专业的 methodology
会有很大差别。所以需要独特的专业哲学和科学哲学。
[10] 苏格拉底方法对科学是不可缺少的。科学需要以此确保实验的有效性、和对实验结果所作解释的正确性，一般的经验测试不能导出科学结论。苏格拉底
方法和严格控制条件的实验，使科学具有完整性。
而现在学术界拒绝平等讨论和公正实验，把经验测试跟严格控制条件的科学实验相混淆，破坏了科学的完整性，破坏了科学的基础。
[11] 伽利略批判的仅仅是思想，学术批判允许反驳。《对话》中的角色有 personality，其言行和思维模式带有较强烈的个人色彩。但那些角色是虚
构的。伽利略的思想被封杀，个人被禁锢，是因为支持哥白尼的学说。之前哥白尼和开普勒的书籍都已被封杀。所以，并不是有人觉得被冒犯而封杀伽利略，那
也不可能成为正当的理由。
伽利略通过不同角色的对话，来表达不同的思维模式。这一方法也为波义耳的《怀疑派的化学家》所采用。
波义耳对 personality 和思维模式的表达，更加丰富。波义耳也把 personality 和思维模式作了更多的分离和区分。这对智力研究，非常重要。
所以，巴洛克文化不但对物理科学的形成非常关键，对智力科学的建立也很重要。
本人把数学、哲学、物理科学、生命科学、和有待建立的智力科学，作为人类主要学术分支。物理科学（physical sciences）包括：经典物理、化
学、量子学等等。
[12] 开普勒把哥白尼的圆形轨道，改成椭圆轨道。但哥白尼和开普勒的理论都基于数学，不是严格意义上的科学。他们的著作都被封杀。开普勒于 1630
年也已死于贫困。
所以，发表于 1632 年的伽利略的《对话》，对科学思想的形成和传播，至关重要。
[13] 对下一个时期启蒙运动何时开始，有不同观点。本人认为，用拉丁文写成的《自然哲学中的数学原理》有较强的基于新科学思想的控制性。这跟之前的
科学革命精神有所不同，而跟用新科学来建立新世界的启蒙运动，较为一致。
所以，本人把出版《自然哲学中的数学原理》的 1687 年，作为科学革命的完成、和启蒙运动的开始。这样可以较好地区分这两个精神特质不同的时期。
[14] 前面的分析表明，科学并不仅仅是自然哲学中的数学原理。牛顿在炼金术上浪费精力，也说明他并不了解创建科学的关键和本质。
[15] 迪卡尔对数学的认识和对上帝的证明，错误很多。我以前写过：Gödel's theorems suggest metaphysics from
humans may not work. I do not cross the boundary between religion and science.
不过他提出的感官不可靠、我思故我是（Je pense, donc je suis），很有价值。中国古代有庄生梦蝶的命题，对如何区分现实和梦境有困惑。
而迪卡尔指出思考是确定存在的。迪卡尔实际上完成了梦和现实在思维上的抽象。
所以，具有完整性的哲学有坚实的基础。但并不是所有思维模式都具有完整性。基于传感器的人工神经网络，也不具有完整性。伽利略提出的基于苏格拉底方法
和实验的科学才能保证思维模式的正确性。
[16] 新古典主义音乐，是指浪漫主义时期之后 20 世纪的一种音乐，并非新古典主义时期的特征音乐。音乐的发展和成熟，明显滞后于建筑、雕塑、绘画等
视觉艺术，可以为智力研究提供重要的 insights。音乐和数学，是两种特殊的语言，也是毕达哥拉斯学派的研究重点。从毕达哥拉斯到伽利略，是人类文
明走上可持续发展的关键。
广义的语言，包括自然语言、音乐、数学等等。其表达力和局限性的不同，是语言智力的重要研究对象。
[17] 罗巴切夫斯基独立发展出非欧几何，不是在高斯的框架下。高斯没有发表 Ferdinand Karl Schweikart 和他自己的非欧几何工作，

所以对非欧几何的发展没有正面影响。
[18] 和高斯不同，达尔文收到华莱士的类似理论后，决定一起发表。不过，达尔文的思想和华莱士的思想有不同之处。这种不同对今后的研究可能还很重要。
[19] 达尔文的理论，其实可以分成两部分：
一部分是演化的规律，这是科学理论，可以用实验检验和证伪。虽然充分地检验，需要很长时间。这部分争议较少。所揭示的生物本质和规律，奠定了区别于博
物学的生物科学基础。本文对达尔文理论的引述，只涉及这一部分。
另一部分是物种的起源。这和宇宙大爆炸理论一样，实际上是对历史的逆向推导，是历史研究。虽然可以用到很多科学方法，但历史研究本质上不是科学，只能
提供某种程度的证据，不能用实验验证或证伪。对达尔文理论的争议，主要也在于这一部分。当然，不是科学并不等于就是错的。但历史研究不能用实验验证或
证伪，确实也造成对一些年代较远的事情的结论经常出现变化甚至反复。
亚里斯多德的生物分类法是静态的，而达尔文的演化理论指出物种是动态发展的。基因等等因素的复杂性，造成生物分类法难以精确地定义，其歧义无法用逻辑
来消除，而只能作粗糙的参考。达尔文的理论，实际上也不需要依赖精确的生物分类法。
所以，亚里斯多德的博物学和基于特征的生物分类法，只是主观的经验语言方法，达不到哲学完整性，不是科学，也不是科学哲学。达尔文理论中物种起源部分，
是历史哲学性的，也不是严格意义上的科学。而达尔文的演化理论，是科学理论。
对理论标准，作经验层次、语言层次、哲学层次、数学层次、科学层次上的严格细分，是为了建立严谨的科学哲学和科学体系，和精确地衡量人类智力的不同范
畴和方法、及所作结论的不同性质。
[20] 后来的量子理论，不但是对经典物理的革命，也是对化学的进一步深入。量子理论的标准模型。也是对元素周期表的进一步深化。
[21] 本文特指的未来主义思想特征，可以参见 Filippo Marinetti 的 Manifesto del Futurismo。
二十一世纪以来，硅谷确实有很多倾向让人不安。如公然嘲笑询问知识产权保护的人，毫无依据的 Technological Singularity 的欲望，和
对 Nature 杂志上 AlphaGo Zero 论文的 superhuman 的宣称不接受用科学实验来证伪等等，并引发对学术迫害的担忧。
曾有人把软件产品当成宗教，还有人煽动 go rogue。虽然这些人也许只是想用夸张的言辞吸引别人注意。但在那种气氛环境下，确实有其他人产生 go
rogue 的冲动，并侮辱持不同观点的人。而在硅谷，也确实有蓄意破坏他人财物，和虐待、迫害他人的仇恨行为。
也有人用未来主义这个词表达对未来科技发展的前瞻性思维，并不带有排他性，也没有逼迫、威胁或暴力的情绪。这种用法跟上文论及的未来主义就没有关系了。
[22] 第一次世界大战前，俄国不算发达，但在世界范围内也不算落后。是中上水平，又有相当规模的国家，所以有代表性。俄国帝制和 1917 年临时政府
的瓦解，对人类历史的研究较有关键性。而现代主义实际上和俄国布尔什维克关系很深。
小说《日瓦格医生》的作者，是这场瓦解的亲身经历者。虽然小说内容是虚构的，但作者的感受和洞察力相当准确。
帕夏(Паша)不是布尔什维克，甚至不是革命者。他是缺乏真正思想和灵魂的现代主义者和技术主义者。帕夏是实干家，他渴望建立新秩序，而被革命者利
用了。但他（可能包括他的一些同伴和对手）涉及了对平民的残杀。注意他的 personality，他小时候喜欢模仿别人的神态，所以他不是木讷或刻板的人。
日瓦格的舅舅，是人文主义者。他和俄国革命保持友善的距离。
日瓦格本人是 1917 年临时政府的支持者，但他又欣赏布尔什维克革命，只是认为他们缺乏知识和经验。帕夏正好带给布尔什维克一些知识和经验。但日瓦格
又挑剔帕夏，认为他缺乏对人性本质的真正理解。斯大林恰恰对人性有深刻洞察力，所以能掌控别人。
日瓦格思想敏锐，但又缺乏系统性，不知道自己在做什么。如果把他的想法连贯起来，正好就是：革命，对技术主义者的利用，和斯大林的崛起。1917 年的
临时政府，也和布尔什维克有纠缠不清的关系。

[illegible](Лара)[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[23] [illegible]

[illegible] Technological Singularity [illegible]

[illegible]

[24] [illegible]

[illegible]·[illegible]·[illegible]

[illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible]“[illegible]”[illegible]

[25] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] attraction[illegible]passion[illegible]commitment [illegible]

某些方面的不喜欢。即使到了 commitment 的阶段，都不一定能到达精神上完全的 exclusive，而可能在内心或精神上有所保留甚至出现反复。
精神上完全、稳定、真正的 exclusive，是情感上完整性的表现。这跟婚姻的承诺是两回事，一般人不一定能达到。对完整性需要作系统性、结构性、复
杂性的分析，情感上的完整性，不等于智力上或其他方面的完整性。
正常的人，即使否定拒绝了有点喜欢的人后，往往还会在一段时间里残留点好感，即使由于理性或已作的决定不愿在表面上流露。如果有人一会儿把某人在心灵
上当作生命伴侣，一会儿好感无影无踪，这种情况又多次两极反复，就是多重人格的强烈证据了。正常人由于某种原因，感情突然消失，也是有的。但不会这样
多次两极反复。
但多重人格不一定表现在情感方面。由于其结构性的认知盲点，多重人格的人很容易接受并散布诡辩，推波助澜，给周围的人造成错觉和误导。缺乏准确的理论
来深入研究和理解多重人格及诡辩流行的原因，更会造成严重的社会问题。目前脑和智力研究上的诡辩，如果无法澄清，很快会扩散到司法、医疗、教育、和其
他研究领域，严重损害未来的发展，甚至瓦解文明。
对多重人格，当然不能用 leukotomy 来治疗，现在仍然流行的脑部电刺激等方法也不行。而 BRAIN Initiative 项目，由于缺乏对人格和
思维模式的研究和区分，缺乏对完整性的系统性、结构性、复杂性的分析，也无法研究多重人格等等许多心理问题，及其引发的精神疾病和社会问题。
[26] 左和右，是政坛上为拉帮结派、党同伐异而制造出来的不准确概念，也常被用作政治陷害的借口。本人研究人文和科学，不使用左和右的概念，也不参
与任何政治活动，更反对任何形式的学术迫害，包括用各种陷害来排斥扼杀学术批评和研究。
学术批评和证伪实验是科学和文明发展的推动力，不能跟权力斗争和利益斗争相混淆。如果排斥和扼杀学术批评和证伪实验，社会很快会丛林化，倒退到蒙昧。
纳粹实际上已经显示过科技发达的社会也可能走入蒙昧。
基础科学研究，是为了人类长远的共同利益，不能用目前是否有用来判断。很多基础研究者是偏才，适应其他工作很困难。要求他们自食其力，和纳粹集中营门
口的 ARBEIT MACHT FREI，一样有严重误导和危害。但在所谓的左、右两个阵营都有信奉者。
[27] 哥白尼、第谷时期的天文学，还不是严格意义上的科学，所使用的方法也不是严格意义上的科学方法。
[28] The Selfish Gene (or The Immortal Gene) 理论和亚里斯多德思维模式的关系，也值得研究。有研究指出亚里斯多德
建议亚力山大: to be "a leader to the Greeks and a despot to the barbarians, to look after
the former as after friends and relatives, and to deal with the latter as with beasts
or plants"。所以，亚里斯多德思维模式明显不具有完整性。
[29] 小说《汤姆叔叔的小屋》中，还有一奴隶因从事技术发明，冒犯主人而惨遭迫害。
[30] 小说《蝇王》描述了在一个孤岛环境下，文明的衰退、和蒙昧、黑暗、残杀的蔓延泛滥。在真实的历史中，确实有复活节岛那样的退化实例。但类似的
文明衰退瓦解，也广泛出现在非孤岛的环境中。
希腊化后期，学术就已经开始衰退。罗马时期，只有表面的辉煌，学术实际上在倒退。罗马陷落后，更是受到 go rogue 的 vandalist 的洗劫，野
蛮席卷大地。类似的情况，也出现在中国古代。1204 年，十字军甚至冲进并洗劫了拜占廷。很容易找出更多的例子。
所以，《蝇王》对文明瓦解发生的前提条件（孤岛模式）的设定和抽象，并不成功。没有找出一般性的条件，来推导出文明瓦解发生的真正原因和原理。当然，
对一部小说来说，不能太苛求。能创造出引起广泛共鸣的艺术作品，就很成功了。要在学术上深入理解，可以去研究历史。
而科学研究，需要严格控制条件的实验。科学结论，需要根据抽象出来的条件，从实验结果推导。整个过程，是否合理，要遵循 Socratic method
公开讨论，允许别人指出错误。
所以，对 AlphaGo Zero 和人工智能技术的科学结论，需要建立在严格控制条件的科学实验上。Nature 上的 AlphaGo Zero 论文，
没有严格控制条件的实验依据，所以是无法推导出其 superhuman performance 的结论。这会引起误导。
在《蝇王》中，Jack 代表实用价值观和团队组织。Ralph 并不真正代表文明。他代表的是权势欲、虚荣心、和一定程度的理性。Ralph 一开始是整

个群体的 leader，但他甚至对他的盟友 Piggy 都是歧视和虐待的。所以惨剧发生，Ralph 也有相当责任。代表人文哲学精神、能看清谬误的
Simon 死后，文明的瓦解，就不可避免。
人文一死，科学无法持久。本文标题是：The Development of Liberal Arts and Sciences。
[31] 当时美国的里根总统称 Intel 为美国的最后堡垒，因为英特尔仍拥有当时最尖端的 CPU 技术。而日本在全球个人计算机产业上最后不敌美国，
主要就是因为日本在关键技术 CPU 和 OS 上不如美国。美国当时对半导体的保护措施只能针对美国市场，即使如此也拯救不了美国的半导体存储产业。
日本个人计算机产业失利的另一个主要原因，是战略方向错误。日本没有在 CPU 和 OS 上下足够功夫，却幻想靠人工智能一步登天。1980 年代前期，
日本开始了雄心勃勃的以人工智能为目标的第五代计算机项目，这当然不可能成功。这其实凸现了日本研究界在科学哲学和抽象思维上的严重不足。
而现在，美国的最后堡垒 Intel 已经失去了 smartphone 中的 CPU 主导。这次是美国在幻想靠人工智能来争夺未来主导权。事实上，计算机无
法处理复杂逻辑，而不得不使用过分简化的逻辑，也无法在抽象思维上与人相比。所以近年硅谷流行的 Technological Singularity 观点是
错误的。而美国、特别是硅谷，在科学哲学和抽象思维上的严重衰退，和拒绝用严格控制条件的科学实验来验证人工智能问题的鸵鸟态度，也令人震惊。习惯计
算机过分简化逻辑的思维模式，对人的智力发展的损害，也急需深入研究。
[32] 现在的 smartphone 里，CPU 已经不是 Intel 占主导，而是 ARM 的知识产权。ARM 并不是美国公司，使用知识产权授权的
模式，跟 Intel 很不一样。而 Google 的 Android OS 近于 open source 软件。所以说现在美国在 CPU 和 OS 上的优势和
影响力已经不多。
事实上，当初 Linus Torvalds 几乎一个人就能启动 Linux 项目。Google 开发 Android 生态的时候，也没有多少用户体验的经验，
却能很快超越 Microsoft 和 Apple 的 smartphone 平台。而 Google 在基于较传统计算机平台的云端服务上的成功有限，说明
Google 本身并没有神奇之处。只是 CPU 和 OS 已经非常成熟，ARM 和 Google 甩开历史包袱，用简化的方式设计的 CPU 和 OS
在新的 smartphone 平台上反而成功。
现在 smartphone 市场面临饱和，却找不到真正可以引领未来发展的新产业。只能回过头来加强基础研究，以远离测量极限、严格控制条件的实验来建
立科学新基础。
[33] 虽然贝多芬写过《田园交响乐》等 program music，但《第五交响乐》却不是 program music，“命运”的标题也是别人加
上去的。贝多芬的作品风格多变，又是古典音乐到浪漫主义音乐、以及启蒙思维模式到工业革命思维模式转变中的标志。所以，他的作品以及社会对这些音乐的
反应，是研究思维模式演变、理解从过去到现在的资料宝库。
澄清对《第五交响乐》的误解和困惑，也可以深入对思维模式演变的研究。
[34] 贝多芬、瓦格纳、梵高这样不同性格、个性的人的出现，并没有特殊意义。但他们的精神特质所表现出来的艺术作品，被广泛接受和欣赏，则是重要的
文化现象。
[35] "On 28 July, after reading Serbia's reply, Wilhelm commented, 'But that
eliminates any reason for war'[132] or 'every cause for war falls to the ground'.
[133]......Wilhelm's sudden change of mind about war enraged Bethmann Hollweg,
the military, and the diplomatic service, who proceeded to sabotage Wilhelm's
offer.[135]", from https://en.wikipedia.org/wiki/July_Crisis.
战前，德皇 Wilhelm 主导的经济和社会发展非常成功，他也很受臣民尊敬。他的决策，是不可能轻易激怒精英集团的。所以，精英集团被激怒并破坏德皇
的和平解决萨拉热窝刺杀事件的设想，说明这个和平解决设想触动、妨碍了精英集团的重要利益。
德国一战失败，Wilhelm 退位，德国皇朝终结。但二战更惨烈。个人其实很渺小，历史是由更强有力的规律所驱动、主导。

[illegible]

[36] [illegible] Gilded Age [illegible] 1920 [illegible]

[37] [illegible]

[38] [illegible]

[39] [illegible]

[illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible] [40][illegible]“[illegible]”[illegible]

[illegible]

[40] [illegible]

[illegible]“[illegible]”[illegible]“[illegible]”[illegible]

[illegible] crowded[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

影响。科学研究比一时的利益和权势更加重要。

[41] 首先，AlphaGo Zero的论文甚至没有公布任何AlphaGo Zero和人类的比赛结果。虽然有AlphaGo Zero和 AlphaGo Master的比赛结果，但AlphaGo Zero和AlphaGo Master都是人工智能，都有计算机和人工智能的局限性，不能据此得出跟人类的比较结论。

其次，AlphaGo Master虽然有些战胜人类的比赛，但普通的围棋比赛只是经验比赛，不是科学实验。科学实验需要严格控制实验条件才能得出科学结论。

波音737 Max的设计经历过数千次测试，并没有发现问题。但在运行中却接连失事。所以，经验比赛和经验测试数量再多，也不能说明问题。需要控制实验条件，设计有针对性的实验，才能覆盖各种情况、发现问题。

“'In thousands of tests, nothing like this had ever happened,' he said.", Boeing Built Deadly Assumptions Into 737 Max, Blind to a Late Design Change, https://www.nytimes.com/2019/06/01/business/boeing-737-max-crash.html.

[42] 如在The Guadian访谈中他谈到a meta-solution to any problem。他把AGI理解为数据处理。但数据处理只是数学的一个子集，根本不可能解决所有问题、不可能成为全能神。这样误导，是因为他没有理解哥德尔定理。这也显示现在的科学教育出了严重问题。违反实验证伪的科学原则，形成不懂装懂的炒作风气，当然会破坏科学基础：

"Demis Hassabis ... is deadly serious when he tells me he is on a mission to 'solve intelligence, and then use that to solve everything else'.

......

'One way of thinking of AGI is as a process that will automatically convert unstructured information into actionable knowledge. What we’re working on is potentially a meta-solution to any problem.'",

from https://www.theguardian.com/technology/2016/feb/16/demis-hassabis-artificial-intelligence-deepmind-alphago。

[43] 现有的研究团队往往是基于某些技术优势的，有些项目就靠某些技术成功。技术会迅速更新发展，以前的技术对新的研究任务不一定有效。如Deep Blue的技术对电脑围棋未必有针对性。所以，对智力作结构性、系统性的研究，不但可以规划渐进的长远发展目标，而且因为一直有超脱项目、技术之上的研究目标，可以帮助团队根据新的目标快速吸收、更新技术方法。

[44] Leukotomy本来只是残留的错误。但诺贝尔奖网站上Moniz的文章，如果是作为对leukotomy诺贝尔奖的辩护，就是典型的诡辩了。Leukotomy在学术上是错的，其诺贝尔奖就应该取消。Leukotomy的产生有社会原因，跟leukotomy在学术上的对错没有关系，不能作为对leukotomy诺贝尔医学奖的辩护理由。Moniz在其他方面的工作成绩，也不能作为leukotomy获奖的原因。（https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1949/moniz/article/, First published 29 October 1998）

Moniz获得诺贝尔医学奖仅仅是因为leukotomy："for his discovery of the therapeutic value of leucotomy in certain psychoses."。所以leukotomy的学术错误，应该从leukotomy到底能治疗什么精神疾病、会造成什么严重的不良后果、获奖前有没有严格地验证来分析。（https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1949/moniz/biographical/）

事实上，leucotomy没有真正治愈任何疾病。它是一种不针对具体疾病来具体分析的盲目手术：用切断重要脑组织连接来消除大量的脑活动。因为没有

[illegible]leucotomy [illegible] [illegible] leucotomy [illegible]

[illegible] leukotomy [illegible]“[illegible]”[illegible]

[45] "Second US town pays up to ransomware hackers", https://www.bbc.com/news/technology-48770128